

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-317418

(43)公開日 平成9年(1997)12月9日

(51)Int.Cl. ⁸	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
F 0 1 L 9/02			F 0 1 L 9/02	A
F 0 2 D 13/02			F 0 2 D 13/02	J
				A
F 0 2 M 37/00	3 1 1		F 0 2 M 37/00	3 1 1 H
59/10			59/10	C
審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 5 頁) 最終頁に続く				

(21)出願番号 特願平8-154992

(22)出願日 平成8年(1996)5月27日

(71)出願人 000006208

三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72)発明者 石田 裕幸

長崎市深堀町五丁目717番1号 三菱重工

業株式会社長崎研究所内

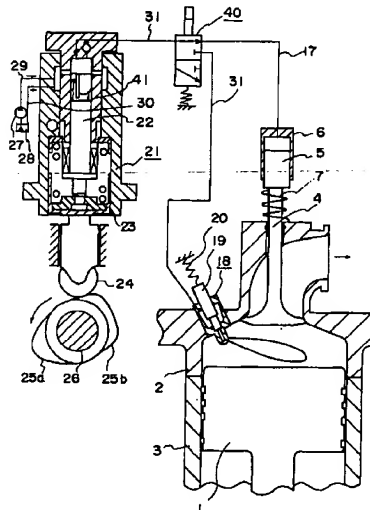
(74)代理人 弁理士 長屋 二郎 (外1名)

(54)【発明の名称】 油圧駆動式排気弁を有する2サイクルディーゼル機関

(57)【要約】

【課題】 本発明の課題は、機関構造が単純化され部品点数が減少し製作費を低減させるにある。

【解決手段】 本発明は燃料噴射ポンプと、燃料噴射弁と、油圧ピストン付排気弁と、燃料噴射ポンプからの燃料高压管への途中に燃料カム作動時は燃料噴射弁へ、排気カム作動時は前記排気弁へ高压燃料油を作用させる切替弁とを有してなることを特徴とする2サイクルディーゼル機関である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 機関のクランク軸と1対1で同期して回されるカム軸に取り付けられたカムと、カムフォロワ(24)を介してアランジャを押し上げ燃料油を圧縮する構造の燃料噴射ポンプ(21)と、上部に油圧ピストンを取り付け該油圧ピストンを滑動自在に油圧シリンダ内に挿入し戻りばねで付勢してなる排気弁とを有する2サイクルディーゼル機関において、燃料噴射ポンプ駆動用と排気弁駆動用のリフト部をそれぞれ一平面上に設けた前記カムと、前記燃料噴射ポンプからの燃料高圧管の途中に燃料カム(25a)作用時は燃料噴射弁へ排気カム(25b)作用時は上記排気弁へ高圧燃料油を作用させる切替弁(40)とを有してなる油圧駆動式排気弁を有する2サイクルディーゼル機関。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は油圧駆動式排気弁を有する2サイクルディーゼル機関に関する。

【0002】

【従来の技術】 図3に示すように第1従来例の2サイクルディーゼル機関では、燃料の噴射系の油ポンプにはジャーク式噴射ポンプ21、排気弁駆動系のアクチュエータとしては作動油ポンプ12をそれぞれ別途に具えている。

【0003】 まず、図3を参照し第1従来例の排気動弁系について説明する。排気弁4の上部には油圧ピストン5が一体に形成されており、該ピストンはシリンダ6内に滑動自在に挿入され、又該ピストン5は戻しばね7により常時上方に付勢され排気弁は常時閉鎖されている。

【0004】 又前記排気弁を駆動する作動油ポンプ12のピストンは、図示しない機関のクランク軸より1対1で回されるカム軸8の排気カム9からタペット10を介して駆動されている。該タペット10は常にばね32より排気カム9の表面方向に押圧され又油圧ポンプ12のシリンダには作動油を供給する油供給装置が連結されている。

【0005】 次に前記第1従来形排気系の作用について説明する。機関が回転すると、作動油ポンプ12のピストン11は排気カム9により駆動される。前記ピストンが降下すると作動油は逆止弁と供給管16を介して吸入される。次にピストン11が上昇すると戻し管10より余分の作動油は作動油タンク14に戻される。

【0006】 さらにピストン11が上昇すると作動油は高圧に圧縮され、高圧管17をへて油圧シリンダ6内に導かれ、流入する作動油によって排気弁4はばね7の付勢力に打ち勝ち排気弁4を押下げ、爆発行程の終期に排気弁4を開いて排気を放出し、ついで作動油ポンプ12の油圧が低下すると、作動油が流出するとともに戻しばね7により排気弁4は押し上げられ、排気弁4は閉鎖する。

【0007】 一方、燃料噴射系は、燃料を噴射していないときには、針弁19はばね20によって弁座に押付けられ、燃料通路を塞いでいる。ジャーク式燃料ポンプ21はアランジャ22を具え、その下方にはカムフォロワ24、燃料カム25、カム軸26が設けられている。該カム軸には図示しないクランク軸より1対1の回転比で同期して駆動される燃料カム25が設けられている。又アランジャ室には燃料供給装置が連結されている。

【0008】 次に前記第1従来形におけるジャーク式燃料噴射系について説明する。アランジャ22上部のアランジャ室には、燃料供給ポンプ27により燃料タンク28から吸い込んで昇圧した燃料油が、供給され、余分の燃料油は戻し管30をへて燃料タンクに戻される。

【0009】 前記のようにしてアランジャ室に充填された燃料は、燃料カム25によって押し上げられたアランジャによって吐出され、高圧管31を通過して燃料噴射弁18に導かれる。針弁19は前記吐出燃料によって押し上げられ、機関の上死点付近で燃料噴射が行われる。なお従来機関ではカム軸8とカム軸26とを共通としたものが多い。

【0010】 特開昭59-126035により開示された第2従来例の内燃機関の電子油圧制御装置は、燃料インジェクタ装置用油圧サーボ機構の作動油と、噴射燃料油と、吸排気弁装置の油圧式弁駆動装置に供給される作動油をすべて同一油圧源から供給することにより油圧源の共通化を図り、小形、低廉化をはかるようにしている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】 前記のとおり第1従来形の油圧駆動式排気弁を有する2サイクルディーゼル機関の排気動弁系と燃料噴射系構造では共通する技術は多いにも拘らず、両系統は別になっており機関全体を複雑化している。又第2従来例では燃料噴射弁と排気弁駆動用として油圧サーボ機構を使用している。

【0012】 本発明の目的は、機関の構造が単純化され、信頼性が向上するとともに、部品点数が減少し製作費が低減する油圧駆動式排気弁を有する2サイクルディーゼル機関を提供するにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】 本発明の油圧駆動式排気弁を有する2サイクルディーゼル機関は機関のクランク軸と1対1で同期して回されるカム軸に取り付けられたカムと、カムフォロワ24を介してアランジャを押し上げ燃料油を圧縮する構造の燃料噴射ポンプ21と、上部に油圧ピストンを取り付け該油圧ピストンを滑動自在に油圧シリンダ内に挿入し戻りばねで付勢してなる排気弁とを有する2サイクルディーゼル機関において、燃料噴射ポンプ駆動用と排気弁駆動用のリフト部をそれぞれ一平面上に設けた前記カムと、前記燃料噴射ポンプからの燃料高圧管の途中に燃料カム25a作用時は燃料噴射弁

へ排気カム25b作用時は上記排気弁へ高圧燃料油を作用させる切替弁40とを有してなることを特徴としている。

【0014】

【作用】本発明は従来形油圧駆動式排気弁をそなえた2サイクルディーゼル機関において、1つの燃料噴射ポンプに排気弁駆動ポンプの作用をも負担させようとしたもので、燃料噴射ポンプから出た高圧管の途中に機関のクランク角度と同期し所要のタイミングで作動する油路切替弁40を配設し、カム軸26に燃料カム25aと、排気カム25bを一平面内に設け、燃料噴射ポンプ21で燃料噴射弁18と排気弁駆動ピストン5を作動させ、その構造を簡略化したものである。

【0015】

【発明の実施形態】本発明に係る油圧駆動式排気弁を有する2サイクルディーゼル機関は、燃料噴射ポンプと、燃料噴射弁と排気弁およびその駆動装置周り、油圧切替弁とより構成されている。以下図1〜2を参照し、本発明の実施形態について説明する。

【0016】2サイクルディーゼル機関の排気弁4はシリンダの上方に配置され、該排気弁の他端に設けられた油圧ピストン5は油圧シリンダ6内に嵌入されるとともに、排気弁4はばね7で上方に付勢され、常時排気弁は閉鎖されている。

【0017】又燃焼室に付設された燃料噴射弁18は、弁本体と弁本体ばね20と針弁19とより構成され、針弁19はばね20で弁本体の弁座方向に付勢され、燃料噴射弁の針弁は常時閉鎖されている。

【0018】燃料噴射ポンプ21はジャーク式でブランジャ22とブランジャバレル41を具え、ブランジャ22はばね23で常時下方に付勢され、カム軸のカム25に押されてブランジャバレル内を油密に揺動している。又吐出する噴射燃料量の調整にはジャーク式ブランジャが採用され、ブランジャ22を回転させることにより精密調整を可能にしている。ブランジャ室には燃料タンク28よりの燃料供給装置が付設され、余分の燃料は戻り管30をへて燃料タンク28へ戻される。

【0019】燃料高圧管31の途中には機関のクランク軸の回転に同調した切替弁40が設置され、該切替弁の後流側は高圧管17および31に分岐し高圧管17は排気動弁系に導かれる。また、高圧管31は燃料噴射弁18にも導かれる。カム軸26には図1のように燃料噴射用カム25aと排気弁駆動用カム25bが設けられカムフォロワ24を駆動している。

【0020】次に前記実施形態の作用について説明する。図1において、燃料噴射ポンプ21のカムが左回転するとする。図1は爆発行程で終期に近い状態を示し排気カム25bがブランジャ22を押し上げブランジャが給排油孔を閉じると燃料油を吐出しはじめ油路31と切替弁40と油路17をへて油圧シリンダ6へ燃料油を流

す。すると燃料油圧がばね7の力に打ち勝ち排気弁4が開き排気が行われる。

【0021】次いで燃料噴射ポンプ21の燃料吐出が停止し、さらに燃料噴射ポンプのブランジャリフトが減少に移ると、ブランジャ室の油圧は一気圧からさらにそれ以下に低下するため油圧シリンダ6内の燃料油は、排気弁の戻しばね7の力と相俟ってブランジャ室内へ戻され排気弁4は閉じる。

【0022】さらに燃料噴射ポンプ21のカムが左回転すると、燃料カム25aでブランジャ22を押し上げ燃料の吐出をはじめが、その際燃料高圧管31の切替弁40はすでに油圧シリンダ6から燃料噴射弁18の方向へ切換えられており、通常のディーゼル機関の燃焼室に設けられた燃料噴射弁よりの燃料噴射の場合と同じであるので、その作用説明省略します。燃料噴射弁18よりの燃料噴射が終了すると切替弁40は排気シリンダ6方向へ切換えられ1サイクルを完了し、以下同じサイクルを繰り返す。

【0023】燃料カムリフトと排気弁カムリフトと切替弁40との関係を図2に示す。燃料噴射ポンプ21から出た燃料油が機関のクランク軸の回転に同調した切替弁40によって燃料噴射弁側と排気弁側に導かれ、燃料噴射と排気弁の駆動が行われるため、機関の大幅な単純化が図られる。

【0024】

【発明の効果】本発明により機関構造の単純化と部品点数の減少による製作費の低減が実現する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態に係わる燃料噴射系および排気弁系構造図。

【図2】図1における燃料カムリフト、排気弁カムリフトと切替弁の作動関係説明図。

【図3】従来例の図1に相当図。

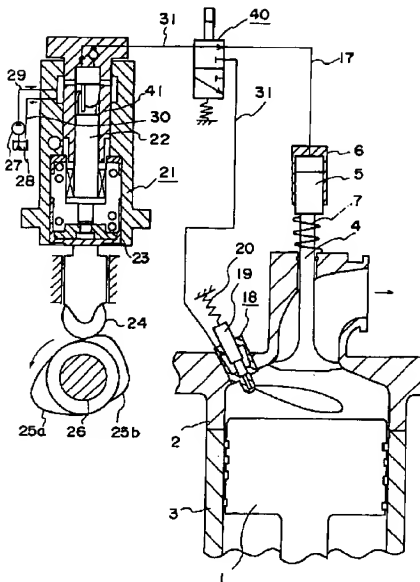
【符号の説明】

- 1 ピストン
- 2 シリンダカバー
- 3 シリンダライナ
- 4 排気弁
- 5 油圧ピストン
- 6 油圧シリンダ
- 7 戻しばね
- 8 カム軸
- 9 排気カム
- 10 カムフォロワ
- 11 ピストン
- 12 作動油ポンプ
- 13 作動油供給ポンプ
- 14 作動油タンク
- 15 作動油供給管
- 16 作動油戻り管

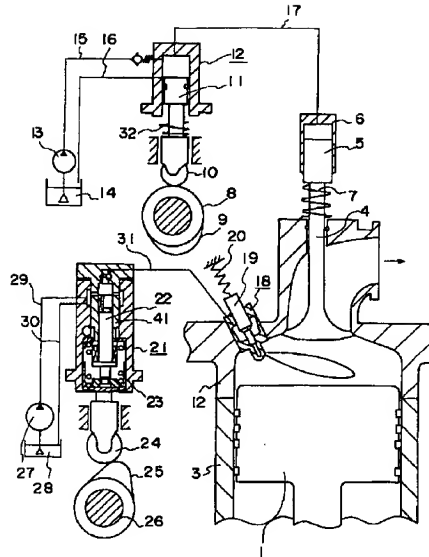
- 17 作動油高压管
- 18 燃料噴射弁
- 19 針弁
- 20 ばね
- 21 燃料噴射ポンプ
- 22 プランジヤ
- 23 ばね
- 24 カムフォロワ
- 25 a 燃料カム

- 25 b 排気カム
- 26 カム軸
- 27 燃料供給ポンプ
- 28 燃料タンク
- 29 燃料供給管
- 30 燃料戻り管
- 31 燃料高压管
- 40 切替弁
- 41 プランジヤバレル

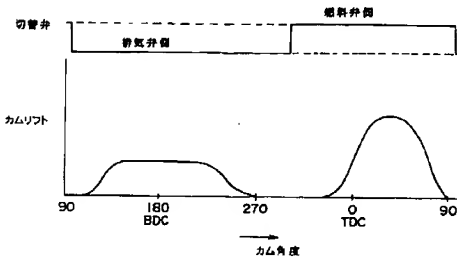
【図1】



【図3】



【図2】



(5)

特開平9-317418

フロントページの続き

(51)Int.Cl.⁶

F02M 59/38

識別記号

序内整理番号

F I

F02M 59/38

技術表示箇所

* NOTICES *

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

Bibliography.

- (19) [Country of Issue] Japan Patent Office (JP)
- (12) [Official Gazette Type] Open patent official report (A)
- (11) [Publication No.] JP,9-317418,A.
- (43) [Date of Publication] December 9, Heisei 9 (1997).
- (54) [Title of the Invention] The two-cycle Diesel engine which has a hydraulic-drive formula exhaust valve.
- (51) [International Patent Classification (6th Edition)]

[FI]

[Request for Examination] Un-asking.

[The number of claims] 1.

[Mode of Application] FD.

[Number of Pages] 5.

(21) [Filing Number] Japanese Patent Application No. 8-154992.

(22) [Filing Date] May 27, Heisei 8 (1996).

(71) [Applicant]

[Identification Number] 000006208.

[Name] Mitsubishi Heavy Industries, Ltd.

[Address] 2-5-1, Marunouchi, Chiyoda-ku, Tokyo.

(72) [Inventor(s)]

[Name] Ishida Hiroyuki.

[Address] 5-717-1, Fukahorimachi, Nagasaki-shi Inside of Mitsubishi Heavy Industries Nagasaki Lab.

(74) [Attorney]

[Patent Attorney]

[Name] Row-house Jiro (besides one person)

[Translation done.]

* NOTICES *

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

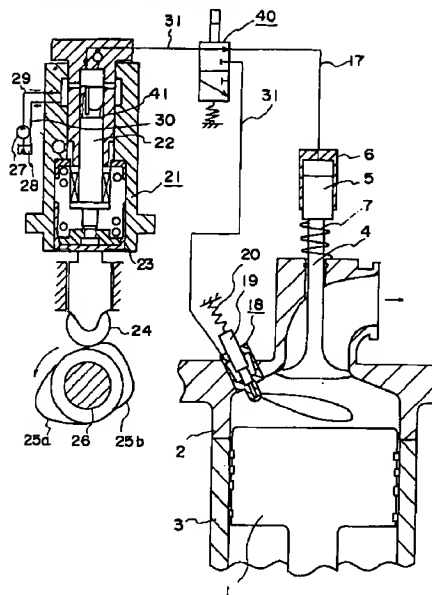
Summary.

(57) [Abstract]

[Technical problem] Engine structure is simplified and the technical problem of this invention is made to be for part mark to decrease and reduce a manufacturing cost.

[Means for Solution] this invention is a two-cycle Diesel engine which has the selector valve on which the time of a fuel-cam operation makes high-pressure fuel oil act to the aforementioned exhaust valve to a fuel injection valve on the way to [high pressure pipe / fuel / a fuel injection pump, a fuel injection valve, an exhaust valve with an oil pressure piston, and / from a fuel injection pump] at the time of an exhaust cam operation, and is characterized by the bird clapper.

[Translation done.]



[Translation done.]